

บทที่ 6

สรุปผลการทดลอง

การวิเคราะห์ลักษณะปรากฏและประเมินค่าอัตราพันธุกรรม

ผลการวิเคราะห์น้ำหนักเมล็ดแห้ง 100 เมล็ด พบว่า สายพันธุ์ K3 มีค่าเฉลี่ยของน้ำหนักเมล็ดแห้ง 100 เมล็ด น้อยกว่าพันธุ์ AGS292 โดยมีค่าเฉลี่ยร้อยละ 9.8 กรัม, 9.2 กรัมและ 5.7 กรัม ส่วนพันธุ์ AGS292 มีค่าเฉลี่ยร้อยละ 25.1 กรัม, 21.7 กรัมและ 21.1 กรัม ในฤดูแล้งปี 2555 ในฤดูฝนปี 2555 และในฤดูแล้งปี 2556 ตามลำดับ การกระจายตัวของน้ำหนักเมล็ดแห้ง 100 เมล็ดของประชากรสายพันธุ์ที่มีการกระจายแบบปกติ ($P > 0.05$) ทั้งสามฤดู การประเมินค่าอัตราพันธุกรรมแบบแคบของน้ำหนักเมล็ดแห้ง 100 เมล็ด ในฤดูแล้งปี 2555 มีค่าอัตราพันธุกรรมแบบแคบร้อยละ 88.8 ในฤดูฝนปี 2555 มีค่าร้อยละ 60.7 และในฤดูแล้งปี 2556 มีค่าร้อยละ 70.8

ผลการวิเคราะห์อายุวันออกดอกแรก พบว่า สายพันธุ์ K3 มีค่าเฉลี่ยของอายุวันออกดอกแรกมากกว่าพันธุ์ AGS 292 โดยมีค่าเฉลี่ยร้อยละ 49, 53 และ 53 วัน ส่วนพันธุ์ AGS292 มีค่าเฉลี่ยร้อยละ 30 , 30 และ 32 วัน ในฤดูแล้งปี 2555 ในฤดูฝนปี 2555 และในฤดูแล้งปี 2556 ตามลำดับ การกระจายตัวของอายุวันออกดอกแรก ของประชากรสายพันธุ์ที่มีการกระจายตัวเบ้ไปทางด้านขวา ($P < 0.05$) ในฤดูแล้งปี 2555 และฤดูแล้งปี 2556 ส่วนในฤดูฝนมีการกระจายตัวแบบปกติ ($P > 0.05$) การประเมินค่าอัตราพันธุกรรมแบบแคบของอายุวันออกดอกแรก ในฤดูแล้งปี 2555 มีค่าอัตราพันธุกรรมแบบแคบร้อยละ 92.5 ในฤดูฝนปี 2555 มีค่าร้อยละ 89.4 และในฤดูแล้งปี 2556 มีค่าร้อยละ 82.5

การวิเคราะห์กลุ่มยีนที่ควบคุมลักษณะน้ำหนักรเมล็ดแห้ง 100 เมล็ดและวันออกดอกแรก

ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนปัจจัยเดียวของน้ำหนักเมล็ดแห้ง 100 เมล็ด กับเครื่องหมายโมเลกุลแบบเอสเอสอาร์ ในฤดูแล้งปี 2555 มีความเชื่อมโยงกับกลุ่มลิงเกจ 8 กลุ่ม ได้แก่ C2 D2 D1b E I M N และ L ส่วน ในฤดูฝนปี 2555 มีความเชื่อมโยงกับกลุ่มลิงเกจ 11 กลุ่ม ได้แก่ C2 D2 D1a D1b E I M N H L และ O และในฤดูแล้งปี 2556 พบว่ามี 12 กลุ่ม ได้แก่ A2 B2 C1 D1a D1b G J I E L N และ O เมื่อวิเคราะห์ผลการถดถอยหลายตำแหน่งของเครื่องหมายโมเลกุลที่แสดงความเชื่อมโยงกับลักษณะในฤดูแล้งปี 2555 พบว่ามี 6 ตำแหน่ง ได้แก่ Sat354 Satt166 Satt432 Sat_330 Satt230 และ Sat_069 ที่เชื่อมโยงกับลักษณะและสามารถอธิบายความแปรปรวนได้ร้อยละ 11.8, 10.1, 6.2, 8.1, 3.5 และ 4.0 ตามลำดับ ค่าผลรวมของการอธิบายความแปรปรวนของลักษณะทั้งหมดมีค่าร้อยละ 43.7 ส่วน การวิเคราะห์ผลการถดถอยหลายตำแหน่งของเครื่องหมายโมเลกุลที่แสดงความเชื่อมโยงกับลักษณะในฤดูฝนปี 2555 พบว่ามี 5 ตำแหน่ง ได้แก่ Sat354 Satt166 Sat_332 Satt432 และ Sat_330 ที่เชื่อมโยงกับลักษณะและสามารถอธิบายความแปรปรวนได้ร้อยละ 7.2, 10.5, 7.0, 5.6 และ 3.7 ตามลำดับ ค่าผลรวมของการอธิบายความแปรปรวนของลักษณะทั้งหมดมีค่าร้อยละ 34.0 และการวิเคราะห์ผลการถดถอยหลายตำแหน่งของเครื่องหมายโมเลกุลที่แสดงความเชื่อมโยงกับลักษณะในฤดูแล้งปี 2556 พบว่ามี 5 ตำแหน่ง คือ Satt517 Satt009 Satt622 Satt229 และ Sat_219 ที่เชื่อมโยงกับลักษณะและสามารถอธิบายความแปรปรวนได้ร้อยละ 23.1, 16.1, 11.4, 5.7 และ 6.0 ตามลำดับ ค่าผลรวมของการอธิบายความแปรปรวนของลักษณะทั้งหมดมีค่าร้อยละ 62.3

ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนปัจจัยเดียวของอายุวันออกดอกแรก กับเครื่องหมายโมเลกุลแบบเอสเอสอาร์ ในฤดูแล้งปี 2555 มีความเชื่อมโยงกับกลุ่มลิงเกจ 6 กลุ่ม ได้แก่ A2 C2 D1a H J และ K ในฤดูฝนปี 2555 มีความเชื่อมโยงกับกลุ่มลิงเกจ 8 กลุ่ม ได้แก่ A2 C2 D2 D1a H L และ K และในฤดูแล้งปี 2556 พบว่ามี 11 กลุ่ม ได้แก่ B1 B2 C2 D2 E J K L M N และ O เมื่อวิเคราะห์ผลการถดถอยหลายตำแหน่งของเครื่องหมายโมเลกุลที่แสดงความเชื่อมโยงกับลักษณะในฤดูแล้งปี 2555 พบว่ามี 5 ตำแหน่ง ได้แก่ Sat431 Satt357 Satt187 Satt132 และ Sat_332 ที่เชื่อมโยงกับลักษณะและสามารถอธิบายความแปรปรวนได้ร้อยละ 32.7, 7.4, 4.8, 2.6 และ 2.7 ตามลำดับ ค่าผลรวมของการอธิบายความแปรปรวนของลักษณะทั้งหมดมีค่าร้อยละ 50.2 ส่วน การวิเคราะห์ผลการถดถอยหลายตำแหน่งของเครื่องหมายโมเลกุลที่แสดงความเชื่อมโยงกับลักษณะในฤดูฝนปี 2555 พบว่ามี 3 ตำแหน่ง ได้แก่ Sat431 Satt357 และ Sat_332 ที่เชื่อมโยงกับลักษณะและสามารถอธิบายความแปรปรวนได้ร้อยละ 37.9, 7.5 และ 5.6 ตามลำดับ ค่า

ผลรวมของการอธิบายความแปรปรวนของลักษณะทั้งหมดมีค่าร้อยละ 51.0 และ การวิเคราะห์สมการถดถอยหลายตำแหน่งของเครื่องหมายโมเลกุลที่แสดงความเชื่อมโยงกับลักษณะอย่างมีนัยสำคัญยิ่งในฤดูแล้งปี 2556 พบว่ามี 3 ตำแหน่ง คือ Satt215 Satt229 และ Satt654 บนกลุ่มลิงเกจ J I และ J ที่เชื่อมโยงกับลักษณะและสามารถอธิบายความแปรปรวนของลักษณะได้ร้อยละ 50.0, 20.0 และ 6.4 ตามลำดับ ค่าผลรวมของการอธิบายความแปรปรวนของลักษณะทั้งหมดมีค่าร้อยละ 76.4

พบว่าลักษณะน้ำหนักเมล็ดแห้ง 100 เมล็ดในฤดูแล้งปี 2555 มีกลุ่มยีนหลัก (major QTL) อย่างน้อย 2 ตำแหน่ง และกลุ่มยีนรอง (minor QTL) 8 ตำแหน่ง ที่ควบคุมลักษณะน้ำหนักเมล็ดแห้ง 100 เมล็ด กลุ่มของยีนที่อยู่ใกล้กับเครื่องหมายโมเลกุล Satt354 และ Satt166 บนกลุ่มลิงเกจ I และ L มีอิทธิพลมากที่สุดต่อความแปรปรวนของลักษณะ และในฤดูแล้งปี 2556 มีกลุ่มยีนหลัก (major QTL) อย่างน้อย 1 ตำแหน่ง และกลุ่มยีนรอง (minor QTL) 4 ตำแหน่ง ที่ควบคุมลักษณะน้ำหนักเมล็ดแห้ง 100 เมล็ด กลุ่มของยีนที่อยู่ใกล้กับเครื่องหมายโมเลกุล Satt517 บนกลุ่มลิงเกจ G มีอิทธิพลมากที่สุดต่อความแปรปรวนของลักษณะ และจากการนำเครื่องหมายโมเลกุลเหล่านี้ไปวิเคราะห์ความเชื่อมโยงกับลักษณะวันออกดอกแรกกับประชากรสายพันธุ์แท้ 92 สายพันธุ์ พบว่าลักษณะออกดอกแรกในฤดูแล้งปี 2555 และฤดูแล้งปี 2555 มีกลุ่มยีนหลัก (major QTL) อย่างน้อย 1 ตำแหน่ง และกลุ่มยีนรอง (minor QTL) 6 ตำแหน่ง ที่ควบคุมลักษณะวันออกดอกแรก กลุ่มของยีนที่อยู่ใกล้กับเครื่องหมายโมเลกุล Satt431 บนกลุ่มลิงเกจ J มีอิทธิพลมากที่สุดต่อความแปรปรวนของลักษณะ และในฤดูแล้งปี 2556 มีกลุ่มยีนหลัก (major QTL) อย่างน้อย 1 ตำแหน่ง และกลุ่มยีนรอง (minor QTL) 2 ตำแหน่ง ที่ควบคุมลักษณะวันออกดอกแรก กลุ่มของยีนที่อยู่ใกล้กับเครื่องหมายโมเลกุล Satt215 บนกลุ่มลิงเกจ J มีอิทธิพลมากที่สุดต่อความแปรปรวนของลักษณะ เครื่องหมายโมเลกุลที่เชื่อมโยงกับลักษณะทางปริมาณเหล่านี้สามารถนำไปใช้ช่วยคัดเลือกลักษณะขนาดเมล็ดและวันออกดอกของถั่วเหลืองฝักสดต่อไป